



MEDIA PEMBELAJARAN JARINGAN SARAF TIRUAN METODE KOHONEN BERBASIS MULTIMEDIA

¹Handoko Dwi Cahyo (07018207), ²Ardi Pujiyanta (0529056601),

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

¹Email:

²Email: ardipujiyanta@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu unsur konkrit yang sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Sejalan dengan itu, hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah masalah prestasi belajar. Masalah yang sering dihadapi oleh peserta didik khususnya mahasiswa yang mengambil mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan adalah masih banyak mahasiswa yang belum dapat memahami dengan baik tentang materi kohonen, hal ini dilihat dari kuisioner pertanyaan tentang materi kohonen kepada 20 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan, 82,5% menyebutkan bahwa materi kohonen dirasa sulit untuk dipahami. Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukannya pembuatan multimedia pembelajaran sebagai alat bantu untuk mempelajari materi kohonen bagi mahasiswa dan untuk membantu pengajaran bagi dosen. Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai media pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan untuk Metode Kohonen. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, metode observasi, dan metode wawancara. Aplikasi disusun dengan prosedur yang mencakup indentifikasi masalah, studi kelayakan, analisis kebutuhan sistem, merancang konsep, merancang isi, merancang naskah, merancang grafik, memproduksi sistem, pengetesan sistem dengan black box dan alpha test. Hasil penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai media pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan khususnya materi Metode Kohonen bagi mahasiswa Program Studi Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan yang berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan, bahwa aplikasi pembelajaran ini dapat membantu proses pembelajaran pada mahasiswa untuk memahami materi dan dapat digunakan sebagai alat bantu dosen untuk menunjang pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan di kelas.

Kata Kunci : Jaringan Saraf Tiruan, Metode Kohonen, Multimedia, Pembelajaran

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu unsur konkrit yang sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Sejalan dengan itu, hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah masalah prestasi belajar. Masalah umum yang sering dihadapi oleh peserta didik khususnya mahasiswa adalah masih cukup banyak yang belum dapat mencapai prestasi belajar yang memuaskan. Sebenarnya banyak faktor yang menyebabkan prestasi belajar tersebut mengalami kegagalan dalam bidang akademik baik faktor-faktor yang berada dalam diri mahasiswa maupun faktor-faktor yang berada diluar diri mahasiswa seperti tingkat intelegensi yang rendah, kurangnya motivasi belajar, cara belajar yang kurang efektif, minimnya frekuensi dan jumlah waktu belajar, tingkat disiplin diri yang rendah, media belajar atau bahan ajar yang masih kurang disediakan pihak kampus dan sebagainya.

Demi mencapai prestasi belajar yang memuaskan tersebut dengan sistem pendidikan perkuliahan yang semakin maju dan didukung juga perkembangan teknologi. Teknologi multimedia telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya. Multimedia juga menyediakan peluang bagi pendidik untuk mengembangkan teknik pembelajaran sehingga menghasilkan hasil yang maksimal. Demikian juga bagi peserta didik, dengan multimedia diharapkan mereka akan lebih mudah untuk menentukan dengan apa dan bagaimana mahasiswa untuk dapat menyerap informasi secara cepat dan efisien. Sumber informasi tidak lagi terfokus pada teks dari buku semata tetapi lebih luas dari itu. Kemampuan teknologi multimedia yang semakin baik dan berkembang akan menambah kemudahan dalam mendapatkan informasi yang diharapkan.

Seperti dalam matakuliah Jaringan Saraf Tiruan, dari sekian banyak materi yang diberikan, ada beberapa topik materi yang dirasa sulit bagi dosen atau pengajar dalam menyampaikan materi agar penyampainya dapat dipahami dengan baik oleh mahasiswanya, masalah tersebut yakni masalah implementasi metode *Kohonen*.

Metode *kohonen* merupakan salah satu metode dari jaringan saraf tiruan yang digunakan untuk membagi pola masukkan ke dalam beberapa kelompok (*cluster*). Masukan disini berupa pola, jumlah kelompok maksimum, jari-jari sekitar titik, serta laju pemahaman(dan koefisien penurunannya).

Proses belajar mengajar yang tradisional dengan kaidah lisan dan tulisan sering mempersulit peserta didik dalam menterjemahkan suatu konsep yang sukar dan kompleks. Kegagalan dalam menterjemahkan suatu konsep akan menimbulkan kesulitan oleh peserta didik. Pada perkembangan teknologi saat ini, computer mendapatkan perhatian yang sangat besar dalam kegiatan pembelajaran/instruksional (*CAI atau Computer Assited Instruction*), dengan kecepatan penguasaan materi yang dapat diatur sendiri oleh pemakainya. Dengan adanya komputer dapat dikembangkan suatu aplikasi sebagai alat instruksional yang secara langsung dapat digunakan dalam proses belajar, bisa bersifat sebagai pengganti buku, tergantung aplikasi CAI yang digunakan.

Dari hasil wawancara dengan dosen pegampu mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan menyebutkan bahwa materi *Kohonen* merupakan salah satu dari keseluruhan materi pada Jaringan Saraf Tiruan yang belum dapat dipahami secara optimal oleh

mahasiswanya. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuis untuk materi metode *Kohonen* dan praktikum ke-7 mengenai metode *Kohonen*, masih banyak mahasiswa yang belum mencapai prestasi belajar yang memuaskan.

Dari hasil kuisioner dengan 20 mahasiswa yang pernah mengambil mata kuliah jaringan saraf tiruan, 82.5% menyebutkan bahwa materi *kohonen* ini merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipahami sebab materi ini banyak mempunyai konsep abstrak, hal ini disebabkan karena sistem pembelajarannya masih bersifat klasikal dalam artian hanya sebatas menggunakan diktat, buku, *slide show power point* dan keterangan-keterangan tambahan maupun simulasi yang digambarkan secara manual di papan tulis. Hal ini mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang menarik, tidak praktis dan membosankan, sehingga perlu dilakukan cara lain agar pembelajaran menjadi menarik agar mahasiswa menjadi lebih mudah menerima materi yang disampaikan.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka akan dibuat “Media Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Metode *Kohonen* Berbasis Multimedia” yang merupakan media pembelajaran interaktif mengenai penjabaran tentang materi metode *Kohonen*. Tujuannya ialah untuk mempermudah dosen dan mahasiswa dalam pemberian dan pemahaman mengenai metode *Kohonen* pada mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan.

1.2 Batasan Masalah

Agar masalah yang diambil tidak terlalu luas maka penulis memberikan batasan masalah. Pembatasan masalah bertujuan untuk mempermudah penelitian yang dilakukan dan mempertegas ruang lingkup penelitian agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan. Batasan pada penelitian adalah materi yang ditampilkan dan dibahas hanya pada sub bab pokok bahasan tentang metode *Kohonen* berdasarkan Satuan Acara Perkuliahan (SAP) mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan di Program Studi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dan identifikasi masalah diatas maka penulis akan mengkaji tentang: Bagaimana merancang dan membuat sebuah implementasi multimedia pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan pada materi metode *Kohonen*.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas maka penelitian ini mempunyai tujuan yang akan dicapai yaitu:

- 1) Dihasilkannya sebuah perangkat lunak sebagai alat bantu untuk mempelajari Jaringan Saraf Tiruan khususnya materi metode *Kohonen* untuk digunakan oleh mahasiswa dan untuk membantu pengajaran bagi dosen.
- 2) Memudahkan mahasiswa di dalam membayangkan proses-proses perhitungan metode *Kohonen*.
- 3) Sebagai alternatif lain dalam mempelajari teori metode *Kohonen* selain dari buku, diktat dan *slide power point*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini dapat dijadikan sarana belajar yang akan mempermudah mahasiswa dalam memahami materi-materi Jaringan Saraf Tiruan

hususnya materi metode *Kohonen*. Dan membantu dosen dalam memberikan pengajaran tentang materi metode *Kohonen*.

2. KAJIAN PUSTAKA

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukam oleh Fitri Rahmawati [7] tentang “Aplikasi Multimedia Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Pada Materi Perceptron”. Penelitian ini membahas mengenai aplikasi multimedia pembelajaran jaringan saraf tiruan materi *perceptron* sebagai alat bantu ajar di jurusan Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan. Pada aplikasi ini pembahasan materi yang disampaikan hanyalah sebatas materi *perceptron*. Dalam aplikasi ini penyampaian materi tentang materi *perceptron* sudah baik penyampaian materi sudah disertakan narasi yang menjelaskan tentang materi yang disampaikan dengan penggabungan gambar, teks, suara, serta menampilkan animasi dan simulasi tentang materi tersebut. Dalam aplikasi ini juga sudah terdapat contoh soal-soal penyelesaian dari materi metode *perceptron* dan sudah tersedianya evaluasi bagi mahasiswa. Kekurangan pada penelitian ini belum terdapat alokasi waktu yang menjadi patokan untuk mempelajari materi *perceptron*.

Berdasarkan penelitian diatas, maka dilakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Media Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Metode *Kohonen* Berbasis Multimedia”, dengan studi kasus mahasiswa yang mengambil mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan di Universitas Ahmad Dahlan (UAD), dengan harapan dapat mempermudah dalam pemahaman konsep materi yang diberikan oleh dosen. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengembangkan kekurangan dari penelitian sebelumnya yaitu belum adanya alokasi waktu yang menjadi patokan untuk mempelajari materi *perceptron* dan untuk menambah referensi tetang media bantu pembelajaran interaktif khususnya tentang materi Jaringan Saraf Tiruan yang mampu menghasilkan sistematika pembelajaran yang memenuhi target pencapaian indikator kurikulum yang berlaku dan mudah dipahami oleh mahasiswa. Dalam implementasi pembelajaran ini menampilkan sesi tutorial materi, contoh soal, serta animasi objek pada materi yang dibahas sehingga mampu memperjelas pemahaman mahasiswa.

3. METODE PENELITIAN

Subjek penelitian yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah “**Pembuatan Media Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Metode Kohonen Berbasis Multimedia**”. Desain sistem yang dibuat ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam kegiatan belajar dan dosen dalam pemberian materi menggunakan simulasi dalam bentuk aplikasi yang berbasis multimedia. Pada aplikasi ini menyajikan tentang:

- 1) Tutorial dalam bentuk materi dan animasi yang mendukung materi untuk memberi pelajaran Jaringan Saraf Tiruan khususnya metode *Kohonen*.
- 2) Pemberian materi dan rumus-rumus *Kohonen* untuk suatu masalah.
- 3) Penggambaran berupa animasi objek dari materi yang terkait.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

4.1.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Kegiatan ini merupakan kegiatan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan mahasiswa dan dosen pengampu dalam membangun sistem. Sistem yang dibangun dalam penelitian ini adalah program media pembelajaran mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan materi Metode *Kohonen* berbasis multimedia.

4.1.2 Analisis spesifikasi perangkat lunak

Analisis spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan meliputi :

- 1) Menu *intro*, bagian ini berisi pembukaan untuk menuju ke menu utama.
- 2) Menu utama, bagian ini terdiri dari menu yaitu menu pengantar, menu tokoh, menu materi, menu latihan, menu evaluasi dan menu profil
- 3) Menu pengantar yang terdiri dari 2 sub menu yaitu petunjuk penggunaan aplikasi dan kompetensi, pada bagian ini berisi tentang tujuan pembelajaran mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan dan target yang ingin dicapai dalam pembelajaran ini serta berdasarkan SAP mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan khususnya metode *Kohonen* yang diajarkan di jurusan teknik informatika Universitas Ahmad Dahlan..
- 4) Menu materi yang terdiri dari Submenu pengantar materi, arsitektur *kohonen*, algoritma *kohonen*, pelatihan *kohonen* dan studi kasus tentang penyelesaian dari metode *kohonen*.
- 5) Menu Simulasi yang berisi soal latihan interaktif yang menyangkut materi *kohonen* pada simulasi ini akan membantu mahasiswa untuk memahami materi.
- 6) Menu evaluasi, berisi soal-soal untuk menguji mahasiswa dalam kemampuannya memahami materi. Jenis evaluasi adalah pilihan ganda dengan urutan soal diatur secara acak.
- 7) Menu profil yang berisi biodata programmer.

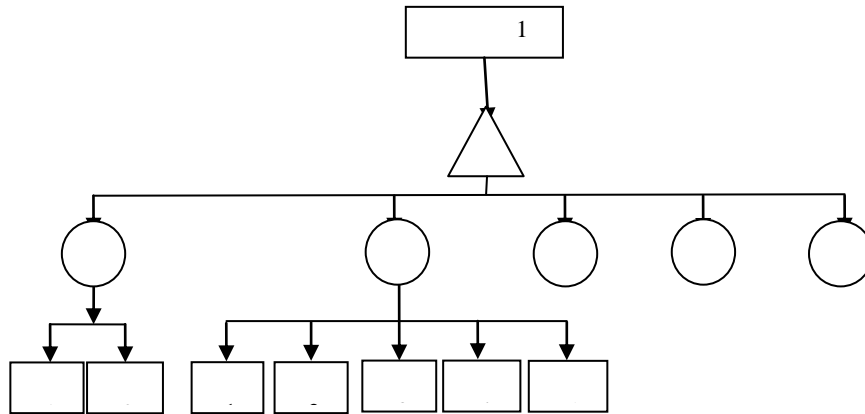
4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Perancangan Konsep

Dalam merancang konsep perangkat lunak, informasi yang sampai harus mempunyai tujuan yang jelas yakni untuk mempermudah mahasiswa, dimana mahasiswa mampu memilih sendiri materi yang diinginkannya, sehingga proses pemahamannya lebih mudah karena sesuai dengan keinginan. Adapun informasi yang akan disampaikan mengenai materi metode *Kohonen*, dimana dalam pembuatan aplikasinya melibatkan elemen-elemen multimedia yang meliputi gambar, teks, suara dan animasi.

4.2.2 Perancangan Menu

Dalam suatu program aplikasi, sistem menu merupakan bagian yang sangat penting untuk menunjukkan kemampuan dan fasilitas bagi *user*. Menu-menu yang disediakan meliputi menu pokok dari metode *Kohonen* seperti yang terlihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Rancangan Menu

4.3 Implementasi

Berikut ini adalah implementasi akhir dalam pembuatan media pembelajaran jaringan saraf tiruan metode kohonen berbasis multimedia. Dalam implementasi ini akan menjelaskan dan menampilkan gambar dari aplikasi yang telah dibuat dan juga di sertakan potongan *listing* programnya.

4.3.1 Tampilan Menu Utama

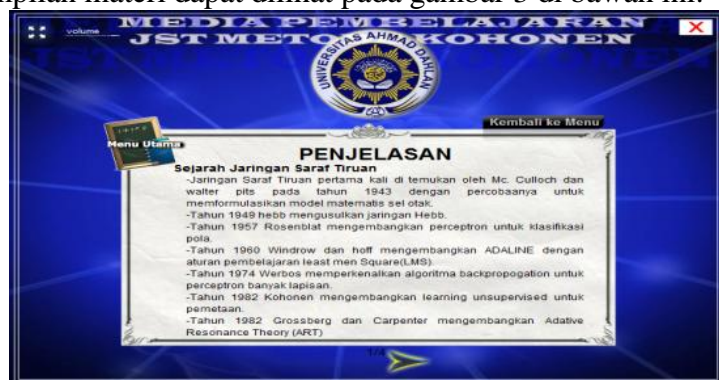
Untuk tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

4.3.2 Tampilan Materi

Untuk tampilan materi dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Tampilan materi

4.3.3 Tampilan Simulasi

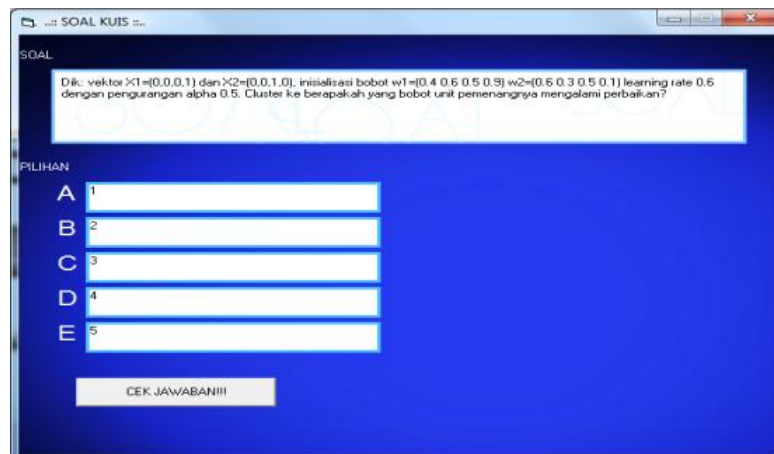
Untuk tampilan simulasi dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Tampilan Simulasi

4.3.4 Tampilan Evaluasi

Untuk tampilan Evaluasi dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Tampilan Evaluasi

4.4 Hasil Pengujian Sistem

Sistem ini menggunakan dua jenis pengujian yaitu:

4.4.1 *Black Box Test*

Pengujian dengan cara *Black Box Test* adalah pengujian dari aplikasi media pembelajaran jaringan saraf tiruan untuk metode *kohonen*. Pengujian ini dilakukan oleh Bapak Ir. Ardi Pujiyanta, M.T dosen mata kuliah jaringan saraf tiruan di Universitas Ahmad Dahlan jurusan Teknik Informatika, dengan menjawab daftar kuisisioner mengenai program yang dihasilkan dengan memberi tanda cek (√) dari beberapa alternatif jawaban.

Berdasarkan hasil pengujian di atas didapat presentasi penilaian terhadap sistem aplikasi yaitu, $Ya = 7/7 \times 100\% = 100\%$, Tidak = $0/7 \times 100\% = 0\%$. Dari hasil uji presentasi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa materi yang disampaikan sudah sesuai, khususnya materi tentang metode *kohonen*.

4.4.2 Alfa Test

Alpha test adalah pengujian program dengan cara menyebarkan angket pertanyaan kepada beberapa *responden* atau *user* serta diminta untuk mencoba sistem secara langsung. Kemudian *user* memberikan penilaian terhadap program yang dijalankan. *User* yang melakukan *test* dalam metode ini adalah mahasiswa Universitas Ahmad Dahlan jurusan Teknik Informatika yang telah menempuh mata kuliah jaringan saraf tiruan yang berjumlah 10 orang mahasiswa.

Berdasarkan hasil pengujian *alfa test* diatas, dapat diperoleh persentasi penilaian terhadap sistem yaitu SS (sangat setuju) = $48/100 \times 100\% = 48\%$, S (setuju) = $52/100 \times 100\% = 52\%$, KS (kurang setuju) = $0/100 \times 100\% = 0\%$, TS (tidak setuju) = $0/100 \times 100\% = 0\%$. Dari hasil penilaian terhadap sistem tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak dipergunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa, serta sebagai alat pendukung proses pembelajaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Telah dibuat aplikasi program bantu pembelajaran yang interaktif sebagai sarana belajar jaringan saraf tiruan khususnya metode *kohonen*.
- 2) Telah dilakukan uji coba program yang menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik.

5.2 SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- 1) Kedepannya aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan dengan berbasis web sehingga tidak hanya dipakai individu tetapi dapat digunakan secara umum.
- 2) Aplikasi ini masih merupakan aplikasi komputer lokal, dan perlu dikembangkan menjadi aplikasi *client/server*.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arfiani, Ika., 2010, *Implementasi Multimedia sebagai Alat Bantu Pembelajaran Materi Geometri Pencitraan pada Mata Kuliah Computer Vision*, Skripsi S1 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [2] Binanto, Iwan., 2010, *Multimedia Digital : Dasar Teori dan Pengembangannya*, Andi Publisher, Yogyakarta.
- [3] Fausett, Lauren., 1994, *Fundamentals of Neural Network (Architectures, Algorithms, and Applications)*, Florida Institute of Technology, Florida
- [4] Kusumadewi, Sri., 2003, *Artificial intelligence (teknik dan aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [5] Kristanto, Ardi., 2004, *Jaringan Saraf Tiruan (Konsep Dasar, Algoritma dan Aplikasinya)*, Gava Media, Yogyakarta.)

- [6] Pujiyanta, Ardi., 2011, *Teori dan Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan*, Ardana Media, Yogyakarta.
- [7] Rahmawati, Fitri., 2011, *Aplikasi Multimedia Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Pada Materi Perceptron*, Skripsi S1 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [8] Sanjaya, Wina., 2008, "*Perancangan dan Desain Sistem Pembelajaran*", Prenada Media Group, Jakarta.
- [9] Santosa P. Insap, Ir., M.Sc.,1997, *Interaksi Manusia dan Komputer Teori dan Praktek*, Yogyakarta, ANDI OFFSET
- [10] Suyanto, M., 2003. "*Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Alat Bersaing*". Andi, Yogyakarta.
- [11] Winarmo,M.Pd., Md. Abdullah-Al-Mamun Patwary,M.Ed., Abu Yasid,M.Pd., Sri Endah Setia Rini,M.Pd. dan Siti Alimah,M.Pd., 2009, *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*, Yogyakarta, Genius Prima Media.
- [12] <http://milaniawahe.blogspot.com/2008/11/pengertian-dasar-multimedia.html>, jumat 1 juli 2011
- [13] <http://chievan.blogspot.com/2010/03/elemen-elemen-multimedia.html>, jumat 1 juli 2011
- [14] <http://grafmedia.wordpress.com/2009/09/21/multimedia/>, jumat 1 juli 2011